FLORA DEL BAJÍO
Y DE REGIONES ADYACENTES



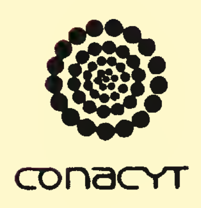
FASCÍCULO **11**



FAMILIA MELIACEAE

Por Graciela Calderón de Rzedowski
María Teresa Germán

Instituto de Ecología A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán, México
en colaboración con







1993

La Flora del Bajío y de regiones adyacentes pretende ser basicamente un inventario de las especies de plantas vasculares que crecen en forma silvestre en los estados de Guanajuato, de Querétaro y en la parte septentrional de Michoacán. En este último quedan incluidas las áreas ubicadas al este del paralelo 102° 10' W y al norte del parteaguas de la cuenca del río Balsas.

La Flora será un esfuerzo cooperativo, crítico, coordinado por el Instituto de Ecología, en el que participarán investigadores del mismo, así como de otros organismos nacionales y algunos extranjeros.

La Flora se editará en forma de fascículos sin secuencia preestablecida. Cada fascículo corresponderá en principio a una faminia. Además, se editará una serie paralela de fascículos complementarios, que darán cabida a temas ligados al universo vegetal del área, pero que no serán propiamente contribuciones taxonómicas.

Editores: Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski.
Producción Editorial: Rosa Ma. Murillo.

Toda correspondencia referente a la adquisición de fascículos debe dirigirse a:

Instituto de Ecología A.C.
Departamento de Publicaciones
Apdo. Postal 63
91000 Xalapa, Veracruz

ISSN 0188-5170

FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES

Fascículo 11 marzo de 1993

MELIACEAE*

Por Graciela Calderón de Rzedowski**
Instituto de Ecología, A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán
y
María Teresa Germán
Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México
México, D.F.

Árboles o arbustos; hojas generalmente alternas, pinnada o palmadamente compuestas, rara vez simples, con los foliolos por lo común enteros, en pocas ocasiones lobados, aserrados, crenados o espinosos, a veces con líneas o manchas pelúcidas; inflorescencias axilares o terminales, usualmente paniculadas; flores actinomorfas, hermafroditas o unisexuales y con órganos del sexo opuesto rudimentarios; cáliz de (3)4 ó 5(7) segmentos; pétalos (3)4 ó 5(7), libres, o bien, unidos basalmente al tubo estaminal; estambres (4)8 a 10(14), filamentos unidos en un tubo, rara vez libres; disco nectarífero anular o cupuliforme por lo general presente, intraestaminal, en ocasiones unido al tubo estaminal o al ovario; pistilo 1, el ovario súpero, 2 a 5(20)-locular y con el mismo número de carpelos, placentación axilar, óvulos 1, 2 o más en cada lóculo, estilo alargado, estigma entero o lobado, globoso o en forma de disco; fruto capsular o en ocasiones en forma de baya o de drupa; semillas solitarias a numerosas en cada lóculo, a veces aladas.

Familia de amplia distribución pantropical, con alrededor de 50 géneros. El número de especies consideradas ha variado de 550 a 800 y hasta 1400, según diferentes autores, lo cual da una idea del estado de incertidumbre en que se ha encontrado el arreglo taxonómico y el excesivo número de nombres que se

* Referencias: Blake, S. F. Meliaceae. In: Standley, P. C. Trees and shrubs of Mexico. Contr. U. S. Nat. Herb. 23: 553-563. 1923.
Pennington, T. D., B. T. Styles y M. T. Germán. Meliaceae. Flora Neotropica Monograph 28:1-470. 1981.

** Trabajo realizado con apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, del Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán y del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro.

manejan en la literatura, todo ello debido a la sensible variabilidad de caracteres que hace difícil la delimitación de las entidades de clasificación. Pennington et al. (op. cit., p. 23) reconocen 14 géneros con alrededor de 120 especies para la región neotropical. Pertenecen a esta familia árboles de alto valor económico tales como la "caoba" (*Swietenia macrophylla* King, así como otras especies de *Swietenia*), cuya fina madera "preciosa" ha sido tan explotada que en la actualidad es sumamente escasa; el "cedro" o "cedro rojo" (*Cedrela odorata* L.) también es apreciado por la calidad de su madera. Las anteriores, además de otras Meliaceae maderables, suelen tener propiedades medicinales. Algunas se cultivan como ornamentales.

1 Hojas bipinnadas, foliolos de borde aserrado; fruto drupáceo blando, globoso .... *Melia*
1 Hojas una vez pinnadas, foliolos de borde entero; fruto duro, capsular, 3 a 5-valvado.
  2 Filamentos libres; cápsulas obovoides, de más de 1.5 cm de longitud, el largo es de más del doble del ancho, dehiscentes por medio de 5 valvas; semillas aladas; plantas con olor a ajo; hojas por lo general paripinnadas ... . *Cedrela*
  2 Filamentos unidos; cápsulas globosas o subglobosas, a veces algo trígonas, de aproximadamente 1 cm de diámetro, dehiscentes por medio de 3 valvas; semillas sin alas; plantas sin olor a ajo; hojas imparipinnadas .... *Trichilia*

CEDRELA L.*

Árboles monoicos, de hoja decidua, hasta de 60 m de alto y con tronco hasta de 1.8 m de diámetro; hojas alternas, paripinnadas o a veces imparipinnadas, foliolos de borde entero, glabros o con pubescencia de pelos simples; inflorescencias en panículas terminales o subterminales con flores funcionalmente unisexuales, pero provistas de vestigios relativamente bien desarrollados del sexo opuesto, ambos tipos de flores por lo general presentes en la misma inflorescencia; cáliz pentámero, unido en la base a diferentes alturas, en ocasiones con una o dos hendiduras a todo lo largo; pétalos 5, libres entre sí, pero pueden estar unidos hacia la parte inferior en 1/3 a 1/2 de su longitud a un androginóforo columnar por medio de una carina; estambres 5, libres, unidos al androginóforo hacia la parte inferior; las flores masculinas con las anteras amarillas, fértiles, dehiscentes, el pistilodio delgado, óvulos vestigiales pequeños; las flores femeninas con anteras frágiles, vacías, ovario colocado sobre un ginóforo, 5-locular, cada lóculo con 8 a 14 óvulos, estilo alargado, estigma carnoso, discoideo, a veces 5-lobado; fruto a modo de cápsula, coriácea o leñosa, elipsoide a claviforme, dehiscente por 5 valvas, que se abren desde el ápice hasta casi la base; semillas colgantes de una

* Referencia: Smith, C. E. A revision of *Cedrela* (Meliaceae). Fieldiana: Botany 29(5): 295-341. 1960.

columela central leñosa, dispuestas en 2 hileras en cada lóculo, samaroides, con el ala apical.

Género del Nuevo Mundo, cuya compleja taxonomía aún no se encuentra re- suelta en forma satisfactoria. Se han mencionado hasta 70 especies, pero en la actualidad se consideran alrededor de nueve, distribuidas a lo largo de América tropical, desde México hasta Argentina. Corresponden aquí los árboles comúnmente llamados "cedros" o "cedros rojos", de gran importancia económica.

Se ha citado para Querétaro la presencia de *Cedrela tonduzii* C. DC., pero sin duda se trata de un error de identificación, pues tal especie se distribuye de Chiapas a Centroamérica.

En nuestra zona reconocemos dos especies.

1 Foliolos por lo general 3 a 5 pares, manifiestamente blanco-ciliolados en el margen, el envés con frecuencia más o menos pubescente, en especial sobre las nervaduras, ápice largamente acuminado; corteza del tronco lisa o fisurada en placas rectangulares; flores verdosas con rojo; arbolito por lo general de menos de 10 m de alto con el tronco más o menos tortuoso, de altitudes superiores a 1400 m .... *C. dugesii*

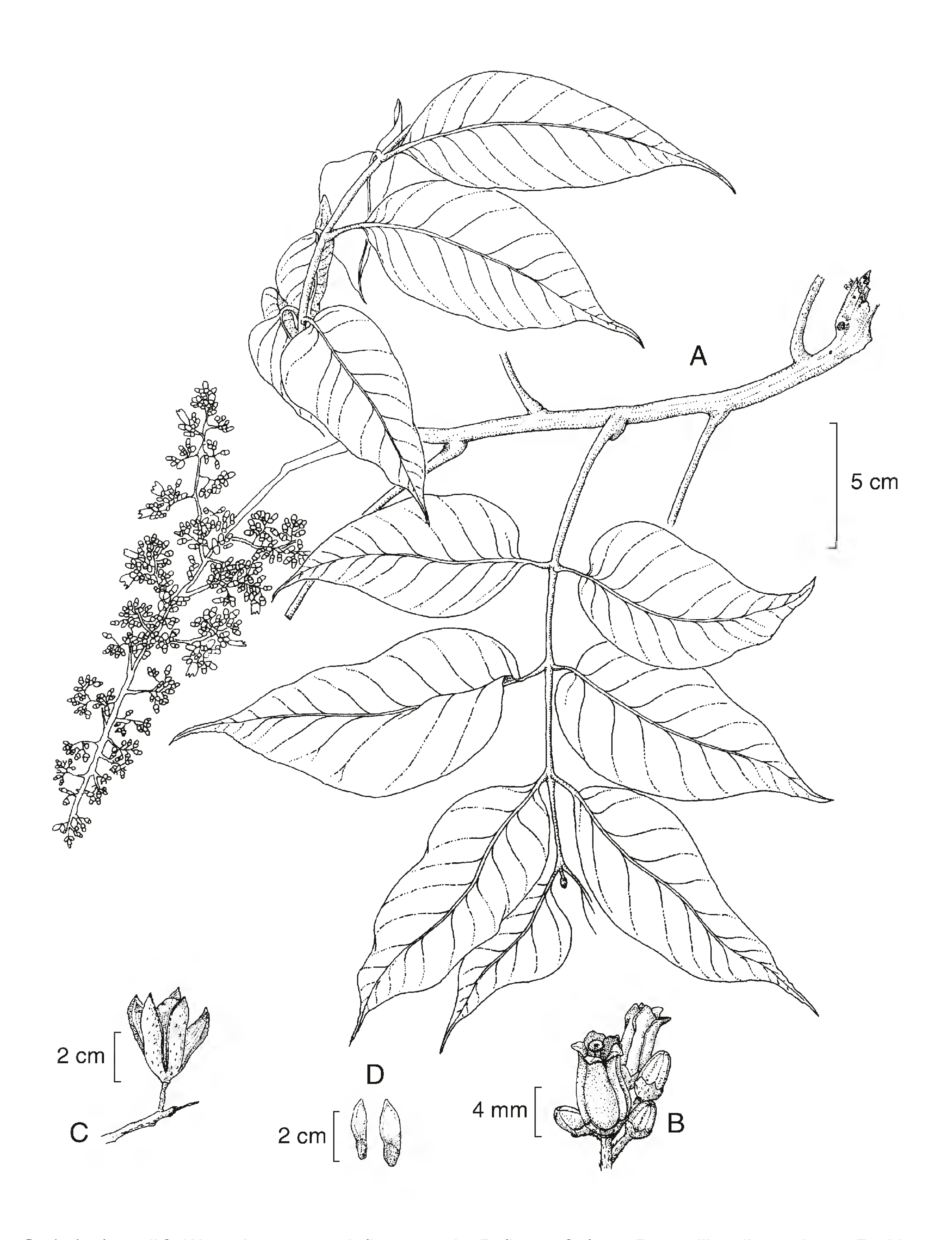
1 Foliolos por lo general alrededor de 8 pares, glabros o casi glabros, de ápice agudo a obtuso, a veces cortamente acuminado; corteza del tronco longitudinalmente fisurada; flores blanco-verdosas; árbol grande, por lo general de 20 a 30 m de alto con el tronco recto, de altitudes inferiores a 1300 m .... *C. odorata*

Cedrela dugesii S. Wats., Proc. Amer. Acad. Arts 18: 190. 1882-3. *C. ciliolata* S. F. Blake, Proc. Biol. Soc. Wash. 34: 115. 1921.

Nombres comunes registrados en la zona: cuatal, cuaterani, cueteramba (lengua purépecha), nogal, nogal corriente, nogalillo, nogalillo cimarrón.

Nombre común citado en la literatura: cedro.

Árbol hasta de 12(15) m de alto, pero por lo general no pasa de 10 m, tronco más o menos tortuoso, hasta de 60 cm de diámetro, algunas porciones de la planta con ligero olor a ajo, por lo común finamente pubescente en las porciones jóvenes, así como en peciolos, peciólulos y nervaduras de los foliolos, al igual que en la inflorescencia, pero a veces tendiendo a ser glabro, corteza del tronco grisácea, lisa en la juventud, fisurada en forma de placas rectangulares en la madurez; hojas paripinnadas, de (10)20 a 35(55) cm de largo incluyendo el peciolo, peciólulos opuestos a subopuestos, de 1 a 2 cm de largo, foliolos 3 a 5(7) pares, ovados a lanceolados, de (3)6 a 12(17) cm de largo y (2)3 a 4.5(6.5) cm de ancho, ápice por lo común largamente acuminado y falcado, base a menudo oblicua, cuneada o más frecuentemente redondeada, a veces cordada, nervaduras manifiestas, prominentes en el envés, particularmente los nervios secundarios, el borde, que es ribeteado a



Cedrela dugesii S. Wats. A. rama con inflorescencia; B. flores; C. fruto; D. semillas. Ilustrado por Rodrigo Tavera y Julián Nader; adaptación por Mario Yáñez.

su derredor por un nervio tenue, menuda pero densamente blanco-ciliolado; panículas amplias, más bien laxas en la madurez, de unos (5)10 a 18 cm de largo y hasta 15 cm de ancho, flores aromáticas, sobre pedicelos de 1 a 1.5 mm de largo, articulados a 1/2 ó 1/3 de su longitud; cáliz acopado, pubescente, de alrededor de 1.5 mm de largo, de una sola pieza, con 5 dientes corta y anchamente triangulares, a veces pronunciados, pero en otros casos apenas insinuados; corola tubulosa, verdosa con rojo, pétalos libres, pero muy juntos, estrechamente oblongos, de 5 a 7 mm de largo y 1 mm de ancho, con una nervadura central evidente, densamente cubiertos por dentro y por fuera con pubescencia blanquecina o ferrugínea, unidos en la base al androginóforo por medio de una carina; flores masculinas: estambres 5, inclusos, filamentos de 1.5 a 2 mm de largo, un poco más cortos que el estilo, algo dilatados en su unión con el androginóforo, éste es anaranjado y mide alrededor de 2 mm de largo, anteras oblongas, de aproximadamente 1 mm de largo, gineceo reducido en mayor o menor grado; flores femeninas: ovario globoso, estilo carnoso, alargado, de 2 a 2.5 mm de largo, estigma discoideo, a veces algo plano-convexo, de alrededor de 1 mm de ancho, androceo reducido, las anteras evidentemente estériles; cápsulas colgantes, leñosas, obovoides, de color café-rojizo, con lenticelas blancas notables, de (2.5)3 a 4.5 cm de largo y 1 a 1.5(2) cm de ancho; semillas elípticas, de alrededor de 2 cm de largo y 5 mm de ancho, con el ala ocupando la mitad o las 2/3 partes de la superficie.

Árbol habitante de suelos someros y de afloramientos rocosos, otrora probablemente frecuente y abundante, hoy ya escaso en lo que resta todavía del bosque tropical caducifolio en el Bajío y sólo existe en cierta abundancia en algunos malpaíses. Se registra de localidades algo dispersas de Guanajuato, norte de Michoacán y de los alrededores de las ciudades de Querétaro y San Juan del Río. Alt. (1500)1850-2400 m. Florece de marzo a junio; se ha colectado en fruto de abril a noviembre. Permanece sin follaje en la época seca correspondiente a los primeros meses del año.

Taxon de distribución geográfica esencialmente limitada y concentrada en el área de esta Flora, con extensión hacia Nuevo León. N.L., Gto. (tipo: *A. Dugès s.n.* (GH)), Qro., Mich. (tipo de *C. ciliolata*: G. Arsène 2728 (US, isotipo en MEXU)).

Esta especie tiende hacia una rápida desaparición de la mayor parte de su área y sólo las poblaciones existentes en algunos malpaíses la salvan en la actualidad del peligro inminente de la extinción. Por otro lado, el M. en C. Xavier Madrigal informa que el árbol puede reproducirse con facilidad por estacas y por semilla y se le utiliza en el presente para repoblar algunos sectores de vegetación deteriorada de los alrededores de la ciudad de Morelia.

Guanajuato: El Charco, 12 km al sureste de Atarjea, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 6376* (IEB, XAL); 17 km al NE de León, sobre la carretera a San Felipe, municipio de León, *J. Rzedowski 39677* (ENCB, IEB, XAL); Presa de la Olla,

municipio de Guanajuato, *A. Dugès s.n.* (GH); alrededores de Guanajuato, junto a la Mina Peñafiel, municipio de Guanajuato, *S. Zamudio* y *R. Murillo 4076* (IEB); 3 km al N de Uriangato, municipio de Uriangato, *J. Rzedowski 51773* (IEB); cerro El Paile, camino al rancho La Chicharronera, municipio de Acámbaro, *H. Díaz Barriga 3331* (ENCB, IEB); 4 km al S de Santa Clara, municipio de Acámbaro, sobre la carretera a Zinapécuaro, *J. Rzedowski 51743* (IEB). También se ha observado y citado de los municipios de Valle de Santiago y Jerécuaro.

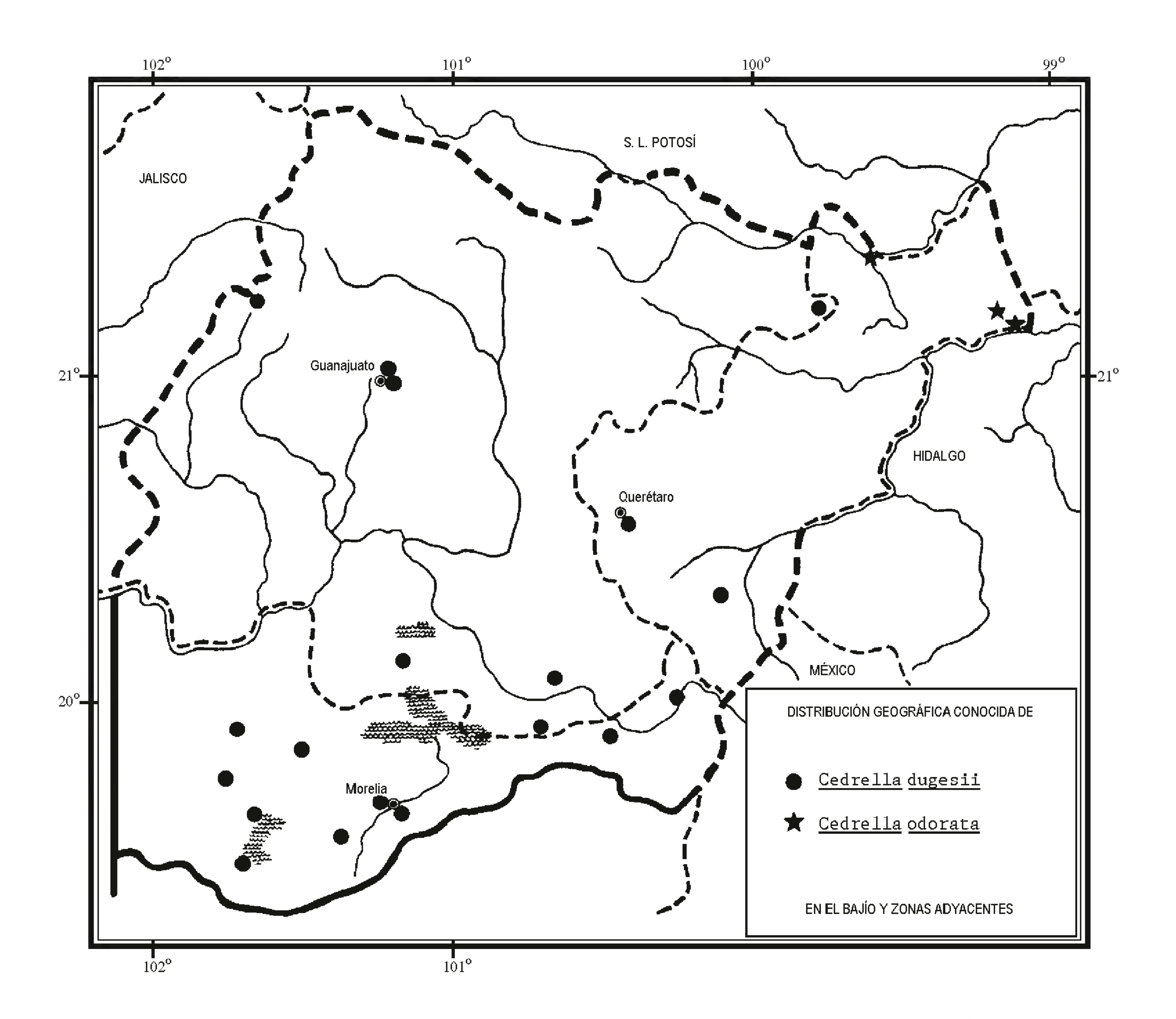
Querétaro: Parque Nacional Cimatario, municipio de Villa Corregidora, *E. Argüelles 3172* (IEB, MEXU); Vaquerías, al otro lado de la barranca, municipio de San Juan del Río, *E. Argüelles 1379* (ENCB, MEXU).

Michoacán: Yácatas de Metate, Aguanato, municipio de Panindícuaro, *J. N. Labat 1549* (ENCB); aprox. 1.5 km al N de Coeperio, municipio de Huaniqueo, *H. Díaz Barriga 6451* (IEB); 2 km al N de Maravatío, municipio de Maravatío, *J. Rzedowski 50891* (IEB); Tepuxtepec, municipio de Contepec, *X. Madrigal 4284* (IEB); 3 km al W de Zacapu, municipio de Zacapu, *J. Rzedowski 45872* (ENCB, IEB); cerca del poblado San Jerónimo, municipio de Quiroga, *H. Díaz Barriga 6230* (IEB, XAL); aprox. 3 km al sur del Cerro de Quinceo, municipio de Morelia, *V. M. Huerta 23* (IEB); cerca de San José Itzícuaro, municipio de Morelia, *J. Rzedowski 39711* (ENCB, IEB, UAMIZ, XAL); Rincón, municipio de Morelia, *G. Arsène 2728* (MEXU, US), 5390 (MEXU); El Rincón, al E de Morelia, municipio de Morelia, *M. T. Germán et al. 1024* (MEXU), *1025* (MEXU); El Rincón, al SE de Morelia, *F. Zavala 178* (MEXU, XAL); El Rincón, cerca del Club Campestre, Morelia, municipio de Morelia, *M. T. Germán et al. 1020A* (MEXU), *1021A* (MEXU); Filtros Viejos de Morelia, camino a San José de las Torres, municipio de Morelia, *J. S. Martínez 1408* (ENCB, IEB, UAMIZ, XAL); Cañada del Río Chiquito, municipio de Morelia, *C. Medina 2343* (EBUM); Río Chiquito, cañada del Campestre, municipio de Morelia, *C. Medina 1764* (EBUM); Ejido Coapa, municipio de Morelia, *X. Madrigal 3367* (EBUM, MEXU); Tócuaro, municipio de Erongarícuaro, *X. Madrigal 3144* (EBUM, ENCB, MEXU), *3150* (EBUM, ENCB, MEXU); ibid., *H. Díaz Barriga 4711* (IEB); entre San Miguel Nocutzepo y Tócuaro, municipio de Erongarícuaro, *H. Díaz Barriga 2184* (CHAPA, ENCB, IEB). También observado y citado de los municipios de Puruándiro y Villa Jiménez.

Cedrela dugesii, a la par de *C. ciliolata*, fue reconocida por Blake (op. cit.) como especie independiente. Smith (op. cit.) las colocó en la sinonimia de *C. angustifolia* Moc. & Sessé ex DC., mientras que Pennington et al. (op. cit.) la ubicaron como parte de su *C. odorata* sensu lato. Aquí se le reivindica como taxon separado en virtud de: a) las diferencias morfológicas enfatizadas en la clave; b) las diferencias en las características de la madera, señaladas por Guridi Gómez*; c) las peculiaridades de la distribución geográfica y afinidades ecológicas de *C. dugesii*.

---

* Guridi Gómez, L. I. Las maderas en las artesanías del estado de Michoacán. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. Boletín Divulgativo 50. México, D.F. 129 pp. 1980.



La madera de este árbol es muy apreciada en la región norte de Michoacán, pero se usa casi exclusivamente para la fabricación de juguetes y curiosidades. Esta madera es de buena calidad y tiene otros usos de mayor envergadura, pero el hecho de no desarrollar fustes grandes, hace difícil utilizarla en mayor escala para construcción o para la manufactura de muebles.

Cedrela odorata L., Syst. Pl. ed. 10. p. 940. 1759. *C. mexicana* M. J. Roem., Fam. Nat. Syn. Monogr. 1: 137. 1846.

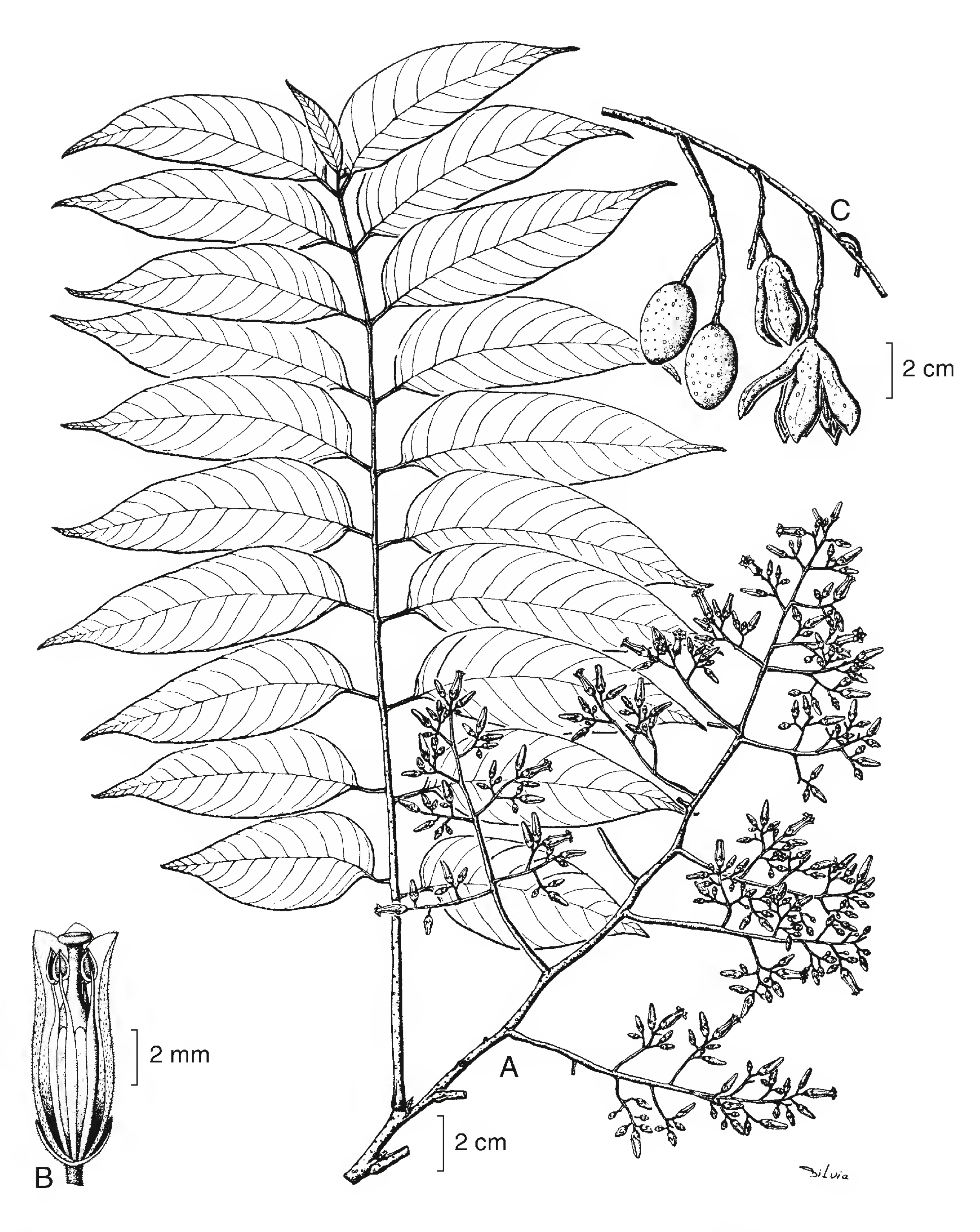
Nombres comunes registrados en la zona: cedro, cedro rojo.

Nombre común registrado fuera de la zona de estudio: icte (lengua huasteca).

Árbol hasta de 35(40) m de alto y con el tronco recto hasta de 1.7 m de diámetro, algunas porciones de la planta con intenso olor a ajo, glabro o casi glabro en todas sus partes, a veces finamente pubescente en las ramillas jóvenes, que suelen estar provistas de lenticelas; tronco recto, a veces con ligeros contrafuertes en la base, corteza longitudinalmente fisurada, grisácea a café-rojiza; hojas por lo común paripinnadas, de (15)20 a 40(55) cm de largo, incluyendo el peciolo, peciólulos opuestos o alternos, de (0.8)1 a 1.8(2) cm de largo, foliolos (4)5 a 11(15) pares, ovados, oblongos o lanceolados, de 4.5 a 14(16) cm de largo y (2)3 a 5(7) cm de ancho, ápice agudo u obtuso, a veces cortamente acuminado, base por lo común fuertemente oblicua, con un lado más amplio y redondeado y el otro más angosto, borde y envés glabros; panículas amplias, laxas, de 15 a 30 cm de largo y hasta unos 20 cm de ancho; flores blanco-verdosas, aromáticas, sobre pedicelos de (1)1.5(2) cm de largo, articulados; cáliz acopado, glabro o casi glabro en flor, de unos 2 mm de largo, con 5 dientes corta y anchamente triangulares, pero abriéndose hasta la base o casi hasta la base por uno de los lados; corola tubulosa, pétalos libres pero muy juntos, estrechamente oblongos a casi lineares, de 7 a 8(9) mm de largo y 1.5 a 2 mm de ancho, unidos por dentro en la base al androginóforo por medio de una carina; flores masculinas: estambres 5, inclusos, filamentos de alrededor de 1 mm de largo, un poco más cortos que el estilo, unidos al androginóforo, éste alargado, de alrededor de 3.5 mm de largo, anteras oblongas, de 1 a 1.5 mm de largo, gineceo reducido, estigma discoideo, carnoso, aplanado; flores femeninas: ovario globoso, androceo reducido, anteras evidentemente estériles; cápsulas colgantes, leñosas, ampliamente elipsoides u obovoides, de 3 a 4(5) cm de largo y 1.5 a 2(2.5) cm de ancho, de color café-grisáceo, con lenticelas blancas evidentes; semillas elípticas, de 2 a 3.5 cm de largo y alrededor de 0.7 cm de ancho incluyendo la amplia ala que ocupa la mayor parte de la superficie, pues la semilla propiamente dicha mide unos 6 mm de largo y 4 mm de ancho.

En la zona que abarca este estudio se registra solamente hacia el extremo noreste de Querétaro, donde prospera en los escasos manchones del bosque tropical subcaducifolio y sobre todo en la vegetación secundaria derivada del mismo. Con frecuencia se le protege y no es raro ver individuos cultivados en las cercanías de las casas. Alt. 400-1200 m. Florece de mayo a agosto, se colectó en fruto de noviembre a abril; pierde las hojas en el periodo más seco del año.

Especie ampliamente distribuida en el área de clima caliente de América intertropical. Son., Sin., Tamps., Dgo., S.L.P., Qro., Hgo., Nay., Jal., Col., Mich., Pue., Ver. (tipo de *C. mexicana*: *F. Deppe* y *C. J. W. Schiede 1304* (LE)), Oax., Tab., Chis., Camp., Yuc., Q. R.; Centroamérica; las Antillas (tipo: Lámina 10, fig. 1 de P. Browne, Civil & Nat. Hist. Jamaica, p. 158); Sudamérica hasta Perú y norte de Argentina. Se reconoce como introducida en Florida y en el Viejo Mundo.



Cedrela odorata L. A. rama con inflorescencia; B. flor masculina; C. frutos. Ilustraciones reproducidas: A y C, de Pennington. T. D. y J. Sarukhán, Árboles Tropicales de México, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y FAO, México D.F. 1968, p. 239; derechos de autor: Naciones Unidas, FAO y José Sarukhán. B, de flora neotrópica, monograph número 28, p. 362, dibujo de J. Loken, con autorización de New York Botanical Garden (Copyright 1981).

Planta en general poco colectada, tal vez por ser difícil el acceso a las porciones del árbol necesarias para su utilidad en los herbarios. Aunque prospera en la vegetación secundaria y a menudo es protegida por el hombre, en la actualidad ya no es planta común y por consiguiente es vulnerable a la extinción, al menos en la región de esta Flora.

Querétaro: Río Jalpan, cerca de la unión al Río Santa María, municipio de Arroyo Seco, *E. Carranza 2199* (IEB); 3 km al E de Acatitlán de Zaragoza, municipio de Landa, *E. González 787* (IEB); Tangojó, en la orilla del Río Moctezuma, municipio de Landa, *S. Zamudio 6296* (IEB).

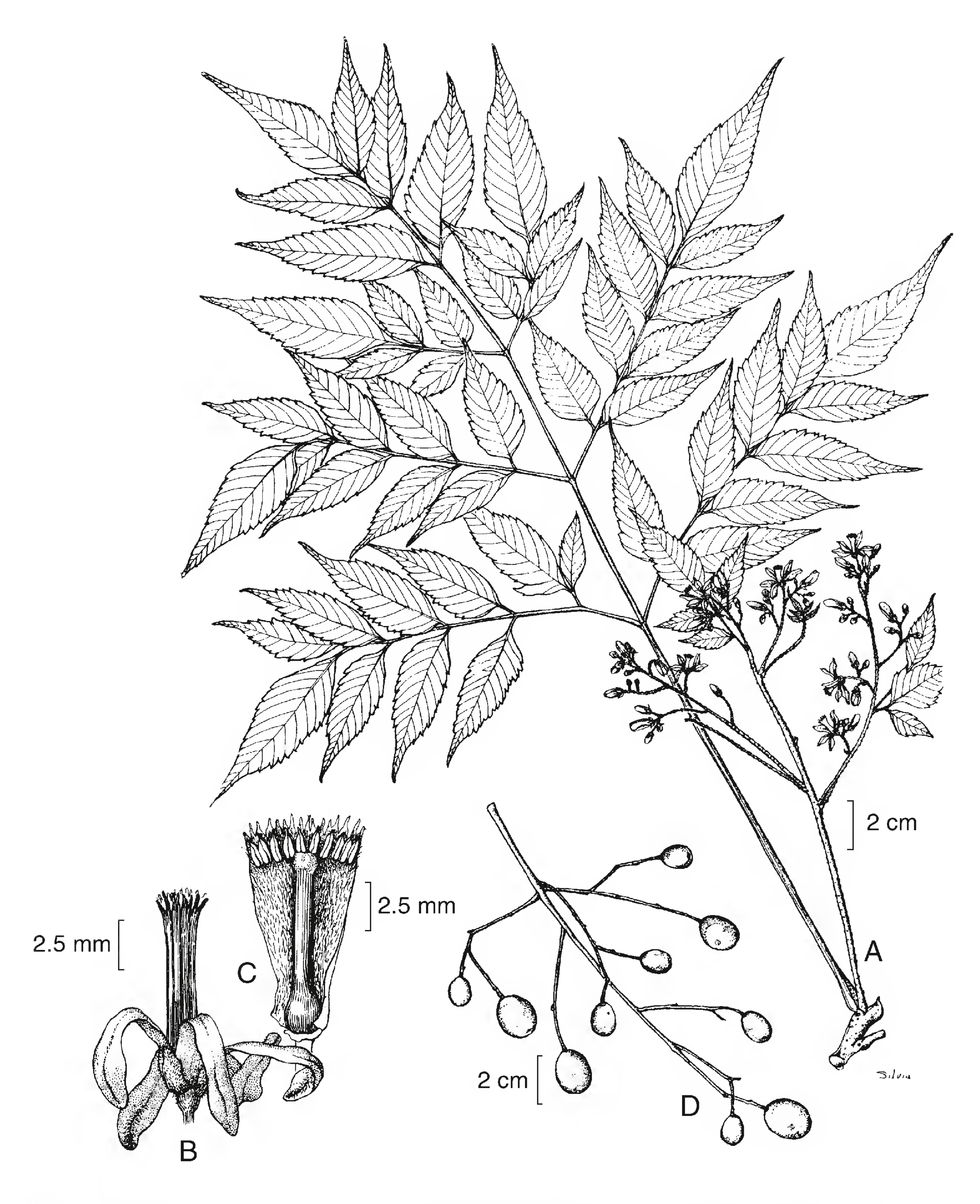
La madera de este árbol es de las consideradas como "preciosas" y es de buena aceptación mundial en múltiples aspectos, comenzando por la construcción, pero además es muy apreciada para la manufactura de muebles (ya directamente o en chapas o en forma de madera laminada), por su relativa facilidad para la ebanistería, su alta resistencia a los insectos, su agradable apariencia en cuanto al color y veteado y aun por su grato aroma después de trabajada. También se usa para la elaboración de artesanías y de algunas partes para la fabricación de instrumentos musicales así como de cajas para puros. Esta planta se propaga fácilmente por semilla y es de crecimiento más bien rápido, por lo que se le mantiene en muchas partes como árbol de sombra y de ornato. Se ha usado para propósitos de reforestación y de establecimiento de plantaciones destinadas a la explotación comercial principalmente en las Antillas, aun cuando se tiene que luchar contra varias plagas que la afectan. Se le atribuyen asimismo diversas propiedades medicinales. Para la información relativa a las características anatómicas de la madera pueden consultarse los trabajos de Pérez Olvera et al.* y de Camacho Uribe**.

MELIA L.

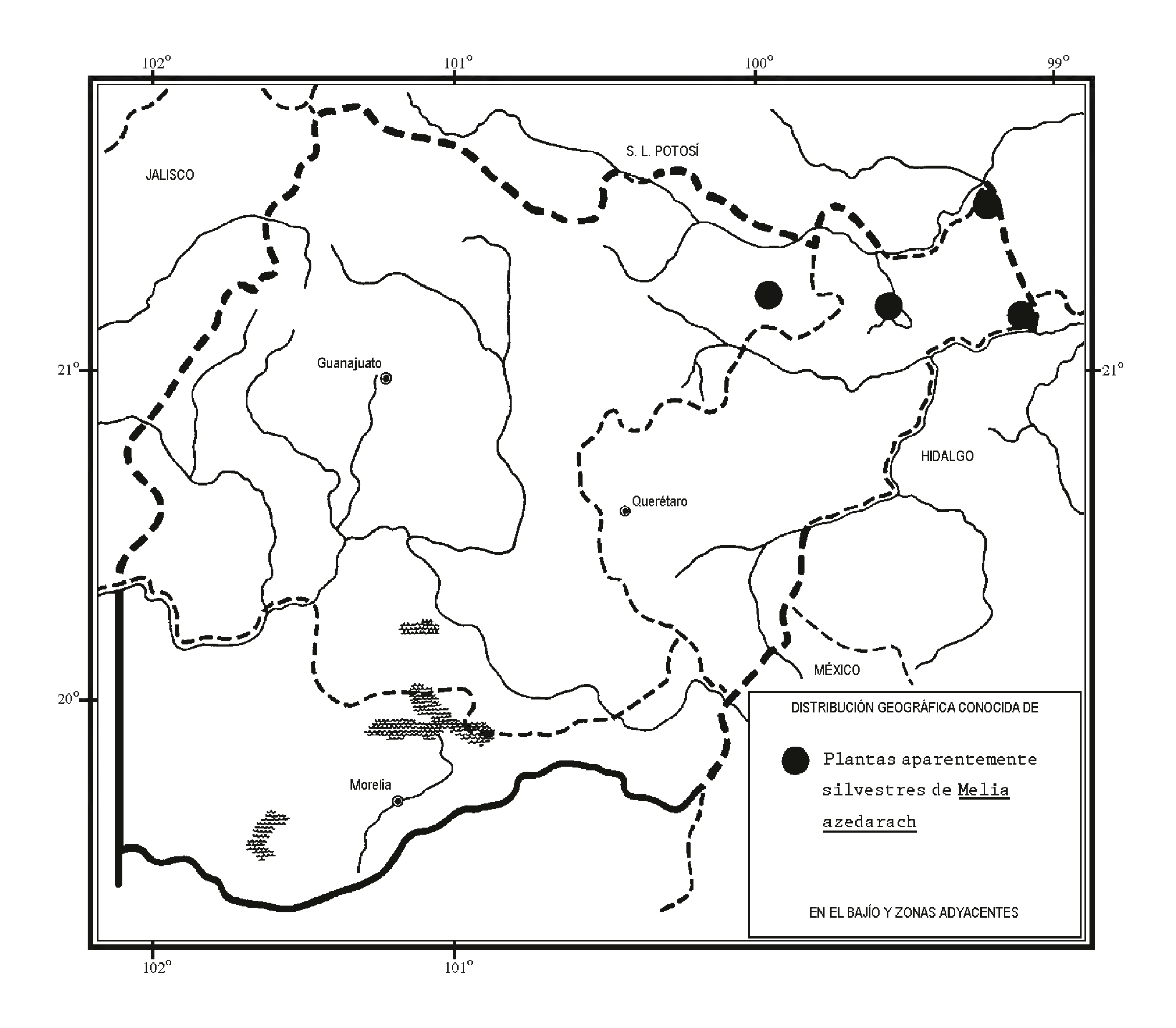
Árboles caducifolios de hojas alternas, por lo común bipinnadas y con los foliolos de borde dentado; inflorescencias en amplias panículas axilares, en las cuales con frecuencia las últimas ramillas se disponen en forma de cima; flores hermafroditas (en algunos individuos además existen flores masculinas); cáliz hendido hasta o cerca de la base en 5(6) lóbulos; pétalos 5(6), libres; tubo estaminal cilíndrico, acostillado, ampliado hacia el ápice que se prolonga en apéndices delgados y alargados, anteras 10 a 12, insertas en la parte interior del tubo cerca del ápice; disco anular en la base del ovario, libre del tubo estaminal, ovario (3)4 a 6(8)-locular, con 2 óvulos en cada lóculo, estilo largo y delgado, estigma capitado con 5 a 6(8) lóbu-

* Pérez Olvera, C. P., T. F. Carmona Valdovinos y M. A. Rogel Gómez. Estudio anatómico de la madera de 43 especies tropicales. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. Boletín Técnico 63. pp. 91-96. México, D.F. 1980.

** Camacho Uribe, D. La madera - estudio anatómico y catálogo de especies mexicanas. Instituto Nacional de Antropología e Historia. pp. 198-199. México, D.F. 1988.



Melia azedarach L. A. rama con inflorescencia, B. flor; C. la misma, desprovista de cáliz y corola, el tubo estaminal abierto; D. infrutescencia. Ilustraciones reproducidas: A y D, de Pennington, T. D. y J. Sarukhán, Árboles Tropicales de México, D.F. 1968, p. 243; derechos de autor: Naciones Unidas, FAO y José Sarukhán. B y C, de Annals of the Missouri Botanical Garden 52: 57. 1965, con autorización.



los cortos; fruto drupáceo, por lo común con una sola semilla de testa crustácea en cada lóculo del hueso.

Unas cinco (según algunos autores alrededor de 10) especies nativas de regiones calientes del viejo Mundo. Sólo la siguiente se encuentra indroducida en América, ya cultivada o escapada de cultivo, o aun naturalizada.

Melia azedarach L., Sp. Pl. p. 384. 1753.

Nombres comunes registrados en la zona: canela, canelo, paraiso, piocha.

Árbol hasta de 18 m, pero por lo común de alrededor de 10 m o menos de alto, tronco hasta de 40 cm de diámetro, las partes jóvenes provistas de pubescencia de pelos simples mezclados con pelos estrellados; hojas por lo general bipinnadas, de

20 a 50 cm de largo incluyendo el peciolo y unos 15 a 25 cm de ancho, terminando en un solo foliolo, foliolos numerosos, cortamente peciolulados, ovados a lanceolados, de (2)3 a 8 cm de largo y (1)2 a 3 cm de ancho, ápice agudo a largamente acuminado, base cuneada a subcordada, a veces asimétrica, borde crenado a aserrado, a veces lobado; panículas axilares, laxas, de 10 a 20 cm de largo, pedicelos finos, hasta de 1.5 mm de largo; flores aromáticas; sépalos ovados a lanceolados, de unos 2 mm de largo, pubescentes; pétalos blanquecinos o rosados a color violeta, oblanceolados, de (5)8 a 10(12) mm de largo, a veces finamente pubescentes sobre su superficie exterior; estambres 10(12), tubo estaminal morado, de (4)6 a 8(10) mm de largo, 10 a 12-acostillado, terminando en otros tantos apéndices alargados, a su vez hendidos o fimbriados; ovario 5-locular, estilo de unos 5 mm de largo, con 5 lóbulos estigmáticos; drupas lisas, amarillas (a negras en ejemplares de herbario), colgando en forma vistosa por grupos, globosas, carnosas, de 1 a 1.5(2) cm de diámetro, conteniendo en cada lóculo una sola semilla alargada, de unos 7 mm de largo.

Árbol introducido; se le ve cultivado con frecuencia en parques, jardines y huertos familiares de muchos sectores del área de estudio. Muy ocasionalmente se le observa asilvestrado en zonas de vegetación secundaria derivada del bosque tropical subcaducifolio. Alt. 300-1100 m. Se le registra en flor y en fruto durante la mayor parte del año.

Esta especie, originaria del sur y del este de Asia, se encuentra cultivada y escapada de cultivo en muchos países del mundo. Se considera que en México, Centroamérica y las Antillas fue introducida de la Península Ibérica poco después de la conquista.

Guanajuato: La Mina, municipio de Xichú, *E. Ventura* y *E. López 7957* (IEB).

Querétaro: al sur de Tanchanaquito, punto Los Álamos, municipio de Jalpan, *L. López 425* (IEB); 7 km al NW de Jalpan, sobre el camino a La Yerbabuena, municipio de Jalpan, *R. Fernández 4648* (IEB); 10 km al SE de Agua Zarca, municipio de Landa, *R. Fernández 4051* (ENCB).

Se atribuyen a esta planta numerosas y variadas propiedades. Se le cultiva en muchos lados como ornamental, pues su propagación es relativamente fácil por semillas y otros medios, de rápido crecimiento, agradable aspecto y flores algo perfumadas, pero es más bien de vida corta y de ramas quebradizas. Su contenido en alcaloides la hace útil como medicinal y como insecticida, lo cual también la hace peligrosa, pues algunas substancias, sobre todo en los frutos, son sumamente tóxicas y pueden causar la muerte a los animales o a la gente. El hueso duro que contienen los frutos se usa en la manufactura de collares y pulseras. En México ha llegado a cultivarse a nivel comercial como maderable.

TRICHILIA L.

Árboles o arbustos; hojas alternas, por lo común imparipinnadas, a veces trifolioladas o unifolioladas, foliolos opuestos o alternos, casi siempre de margen entero, a menudo pelúcido-punteados; inflorescencias principalmente en forma de panículas axilares; flores pequeñas, frecuentemente unisexuales (plantas dioicas), con el sexo opuesto presente, pero no funcional, en ocasiones hermafroditas (plantas polígamas); cáliz (3)4 a 5(6)-lobado, o raramente de sépalos libres; pétalos (3)4 a 5(6), libres o unidos en la base; estambres (4)8 a 10, filamentos a veces totalmente soldados o con frecuencia anchos y aplanados, unidos entre sí en un tubo más o menos largo, de margen apical dentado o lobado, anteras insertas en el ápice de los filamentos o entre los dientes o lóbulos del tubo estaminal, nectario por lo común presente en forma de anillo carnoso situado en la base del ovario, libre o unido a éste o al tubo estaminal; ovario 2 a 3(4)-locular, estigma capitado o discoideo; fruto en forma de cápsula coriácea o leñosa, loculicida, que se abre desde el ápice hacia la base en 3 ó 4 valvas; semillas 1 ó 2 en cada lóculo, con frecuencia plano-convexas u ovoides, de testa coriácea y provistas de un arilodio carnoso, grueso o delgado.

El número total de especies consideradas por diferentes autores varía entre alrededor de 85 y unas 200, lo cual da una idea del grado de dificultad que existe para la distinción de estos taxa. Género principalmente de América tropical con unas 18 especies en África y quizá dos en la región Indo-Malaya. Además de las dos especies que se describen a continuación es factible también la presencia de *T. trifolia* L. en el noreste de Querétaro, ya que este árbol se ha colectado en localidades cercanas de la Huasteca Potosina. *T. trifolia* se caracteriza por sus hojas trifolioladas, rara vez unifolioladas.

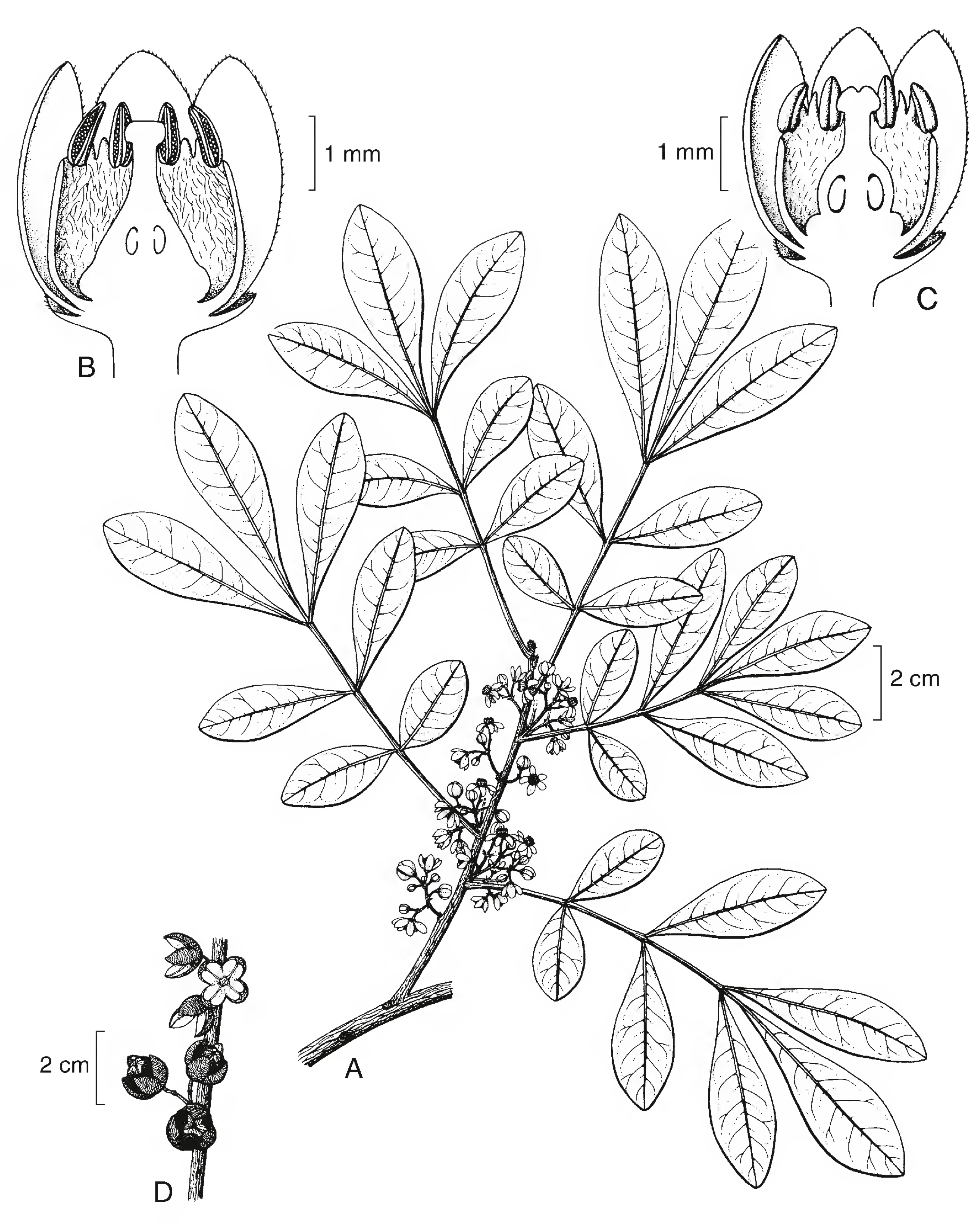
1 Foliolos por lo común menos de 9, coriáceos, oblanceolados u obovados hasta orbiculares, a veces espatulados, el ápice redondeado o agudo, peciolo y raquis alados; inflorescencias de menos de 5 cm de largo (o de diámetro), sobre pedúnculos cortos (simulando una caulifloria); ovario y cápsula glabros .... *T. havanensis*

1 Foliolos por lo común más de 9, membranáceos a cartáceos, ovados a lanceolados o elípticos, el ápice acuminado, peciolo y raquis sin alas; inflorescencias de más de 5 cm de largo, sobre pedúnculos alargados; ovario y cápsula pubescentes .. .. *T. hirta*

Trichilia havanensis Jacq., Enum. Pl. Carib. 20. 1760.

Nombres comunes registrados en la zona; ciruelillo, estribillo, naranjillo.

Nombres comunes recopilados en la bibliografía o registrados de fuera de la zona de estudio: cololte (lengua huasteca), cucharilla, limoncillo, palo de cuchara.



Trichilia havanensis Jacq. A. rama con flores; B. flor masculina; C. flor femenina; D. frutos. Ilustración reproducida de Flora Neotropica Monograph, número 28, p. 114, Pennington, T. D., B. Styles y D. A. H. Taylor (Meliaceae), con autorización de The New York Botanical Garden (Copyright 1981).

Arbusto o árbol perennifolio, hasta de 12 m de alto y el tronco hasta de 40 cm de diámetro, ramillas puberulentas a pronto glabradas; hojas generalmente imparipinnadas, de (3)6 a 20(25) cm de largo incluyendo el peciolo de (1.5)2 a 3(3.5) cm de largo y que suele ser algo alado al igual que el raquis, foliolos por lo común 3 a 9, opuestos o subopuestos, sésiles o subsésiles, oblanceolados u obovados hasta orbiculares, algunas veces espatulados, de 3 a 12(15) cm de largo y 1.5 a 5.5(6.5) cm de ancho, ápice redondeado (a veces emarginado) a agudo, base cuneada a redondeada, margen entero, coriáceos, brillantes en el haz, glabros o casi glabros, nervaduras media y laterales evidentes sobre todo en el envés; panículas axilares, a menudo densas, de (1)2 a 3(5) cm de largo, a veces semejando umbelas o fascículos, glabras o pubescentes; pedicelos delgados, de 2 a 5(8) mm de largo, articulados hacia la base; flores aromáticas, verdosas, amarillentas o de color crema, de (6)7 a 9 mm de diámetro; cáliz de 4 ó 5 sépalos libres o unidos en la base, triangular-ovados, de alrededor de 1 mm tanto de largo como de ancho, glabros o pubescentes, ciliados; pétalos 4 ó 5, imbricados, ovados a oblongos, de 3 a 5 mm de largo y de 1 a 2(3) mm de ancho, agudos a redondeados en el ápice, glabros o pubescentes; flores masculinas: estambres amarillentos 8 a 10, tubo estaminal de 1.5 a 3 mm de largo, ampliamente acopado, los filamentos aplanados, por lo común unidos a 3/4 o a todo su largo, a veces separados hasta la mitad o en su totalidad, con frecuencia bilobados en su borde superior, pilosos por dentro, anteras de alrededor de 1 mm de largo, pistilodio reducido, rodeado en la base por un nectario anular; flores femeninas: ovario globoso, rodeado en la base por un nectario anular, estilo corto y grueso, fácilmente caedizo, estigma convexo o capitado, (3)4-lobado, sobrepasando al androceo reducido, anteras pequeñas, estériles; cápsula dura, de color verdoso a café o negruzco, ovoide a globosa, a veces trígona, en ocasiones sobre un corto estípite, glabra, de 0.7 a 1.5 cm de diámetro, abriéndose por medio de (2)3 valvas; semillas con frecuencia 3 ó 4 por fruto, ovoide-trígonas, de 5 a 8 mm de largo, testa coriácea, de vistoso color rojo o rojo-anaranjado, provistas de un arilodio pequeño, de color crema a blanco.

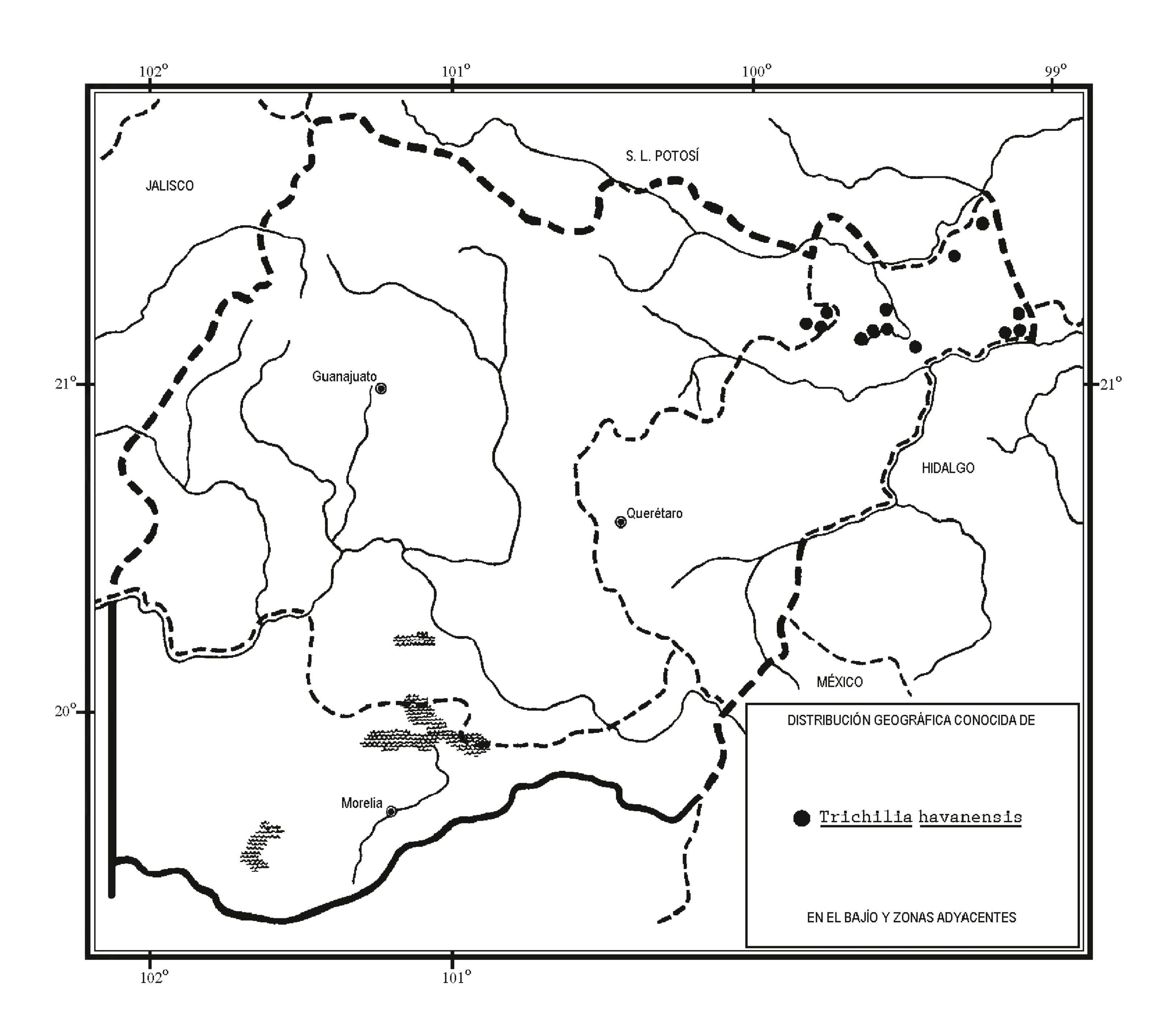
Especie representada dentro de la región de esta Flora hacia el noreste de los estados de Guanajuato y de Querétaro, formando parte principalmente de la vegetación secundaria derivada del bosque mesófilo de montaña y del bosque tropical caducifolio. Alt. 850-1 550 m. Se ha encontrado en flor de diciembre a abril y en fruto de mayo a diciembre.

Ampliamente distribuida en la tierra caliente de ambas vertientes de México. Sin., Tamps., S.L.P., Gto., Qro., Hgo., Nay., Jal., Col., Mich., Méx., Pue., Ver., Gro., Oax., Tab., Chis., Q. R.; Centroamérica; las Antillas (tipo: *N. J. Jacquin s.n.* (BM)); Colombia y Venezuela.

Dada su relativamente amplia distribución y frecuencia tanto en México como en Centroamérica, las Antillas y norte de Sudamérica, se considera que no está amenazada de extinción.

Guanajuato: Arroyo Blanco, cerca de Atarjea, municipio de Atarjea, *R. Santillán 623* (IEB); Arroyo de Río Blanco, municipio de Atarjea, E. Ventura y *E. López 9150* (IEB); Mina del Vago, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 8015* (IEB, XAL); Mina de la Liga, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 8936* (IEB); Cerro Veracruz, 8 km al sur de Atarjea, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 7640* (IEB); El Charco, 12 km al sureste de Atarjea, municipio de Atarjea, *E. Ventura* y *E. López 6355* (IEB).

Querétaro: al N de La Parada, municipio de Jalpan, *E. Carranza 836* (IEB); 5 km al SE de La Parada, municipio de Jalpan, *L. M. Chávez 211* (ENCB, IEB); 5-6 km al NE de San Antonio Tancoyol, municipio de Jalpan, *E. Carranza 3070* (IEB); 3 km al W de El Lindero, municipio de Jalpan, *E. Carranza 1512* (IEB); Jalpan, municipio de Jalpan, *R. M. King 4310* (F), según Pennington (op. cit., p. 115); 2 km al W



de Jalpan, municipio de Jalpan, *E. Carranza 651* (IEB); 1 km al SW del Puerto de Ánimas, municipio de Jalpan, *E. Carranza 528* (IEB, UAMIZ); al norte de El Carrizal, camino al Naranjo, municipio de Jalpan, *C. Guzmán 102* (IEB); aprox. 5 km de El Lobo, camino a Agua Zarca, municipio de Landa, *E. Carranza 696* (IEB, XAL); 2 km al sureste de Río Verdito, municipio de Landa, *H. Rubio 509* (IEB); 2 km al sur de La Florida, municipio de Landa, *E. González 749* (IEB); 2 km al noroeste de El Humo, municipio de Landa, *H. Rubio 1411* (IEB); 1.5 km al oriente de San Onofre, municipio de Landa, *H. Rubio 1354* (IEB); 1.5 km al SE de San Juan, municipio de Landa, *H. Rubio 2192* (IEB); 13 km al suroeste de Agua Zarca, Río Moctezuma, municipio de Landa, *H. Rubio 1526* (IEB, MEXU); 11 km al W de Tilaco, municipio de Landa, *R. Fernández* y *J. Rzedowski 3445* (ENCB, IEB, XAL); Cañada Poza del Hualul, 3.5 km al E de Tilaco, municipio de Landa, *E. González 935* (IEB); ibid., *937* (IEB, XAL); 2 km al S de El Rincón, cerca de Tilaco, municipio de Landa, *J. Rzedowski 42937* (ENCB, IEB); 1 km al SW de Escanelilla, municipio de Pinal de Amoles, *A. Herrera 138* (ENCB, IEB, MEXU); cerro La Mesa, al SW de Escanelilla, municipio de Pinal de Amoles, *L. M. Chávez 96* (ENCB, IEB); 1 km al S de Escanelilla, sobre la carretera a Pinal de Amoles, municipio de Pinal de Amoles, *J. Rzedowski 43406* (ENCB, IEB); La Cuesta, 3 km al S de Escanelilla, municipio de Pinal de Amoles, *R. Fernández 1645* (ENCB, XAL); 5 km al W de Huajales, municipio de Pinal de Amoles, *A. Herrera 233* (IEB, MEXU).

Esta especie tiene en México múltiples y variados usos: en construcción y en carpintería, como árbol de ornato, las hojas se utilizan para lavar ropa, las ramas en ceremonias religiosas, la madera en la fabricación de mangos para herramientas, figurillas de artesanías, principalmente cucharas, así como en medicina y en veterinaria contra diversas afecciones. En la actualidad se está proponiendo como un recurso potencial para la extracción de aceite comestible a partir de las semillas.

Trichilia hirta L., Syst., ed. 10. p. 1020. 1759. *T. schiedeana* var. *purpusii* Brandegee, Univ. Calif. Publ. Bot. 4: 274. 1912.

Nombres comunes registrados en la zona: cirgüelillo, ciruelillo.

Nombres comunes recopilados en la bibliografía o registrados fuera de la zona de estudio: comida de perico, hualule, lantisco, mepahuite cimarrón, teente (lengua huasteca), tepesjoco.

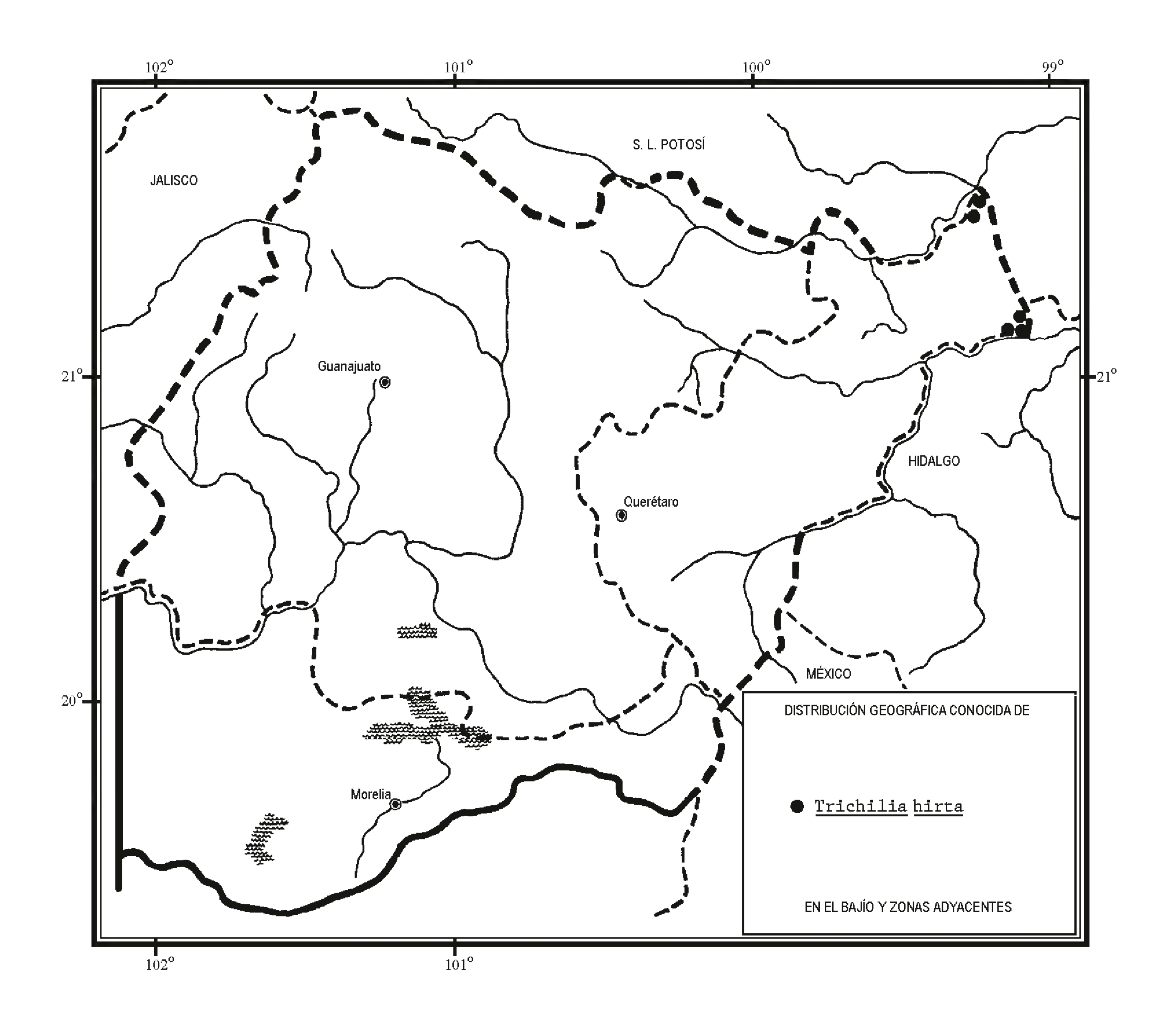
Arbusto o más comúnmente arbolito facultativamente caducifolio, de 5 a 10 m (a veces más) de alto; ramas tiernas esparcida o con más frecuencia densamente pubescentes, pasando con el tiempo a glabradas, provistas de lenticelas evidentes; hojas imparipinnadas, de (5)10 a 30(50) cm de largo incluyendo el peciolo que, junto con el raquis, suele ser pubescente, foliolos (9)13 a 21, opuestos o subopuestos, sobre peciólulos de (1)3 a 5(7) mm (a veces más de 1 cm en el foliolo terminal) de largo, ovado-lanceolados a oblongo-lanceolados, de (3)4 a 10(14) cm de largo y

(1.5) 2 a 3 (4.5) cm de ancho, ápice por lo general acuminado, base redondeada a cuneada, con frecuencia oblicua en mayor o menor grado, nervaduras media y laterales por lo común evidentes, membranáceos a cartáceos, glabrados o algo pubescentes, especialmente en las hojas tiernas o sobre las venas del envés; panículas axilares, pedunculadas, más o menos tirsiformes, de 3 a 13(20) cm de largo, pubescentes o glabras, pedicelos delgados, de (0.5)1 a 4(6) mm de largo, articulados hacia la base; flores verdosas, amarillentas o blanquecinas, de alrededor de 8 mm de diámetro; cáliz de 4 ó 5 lóbulos deltoides, agudos, de 1 mm de largo y otro tanto de ancho en la base, por lo común glabros; pétalos 5, libres, oblongos o lanceolados, de alrededor de 5 mm de largo y 2 mm de ancho, redondeados o agudos en el ápice, glabros o a veces escasamente pubescentes por fuera o papilosos por dentro; flores masculinas: estambres 8 a 10, amarillentos, tubo estaminal acopado, de 1 a 3(4) mm de largo, los filamentos unidos por lo general por debajo de la mitad de su largo, truncados o cortamente bilobados en el ápice, con frecuencia barbados en la parte superior, anteras de alrededor de 1 mm de largo y de ancho, pubescentes, pistilodio inmerso en el nectario; flores femeninas: ovario subgloboso, densamente pubescente, rodeado en la base por un pequeño nectario anular, estilo pubescente, estigma capitado o ligeramente discoideo, anteras pequeñas, estériles; cápsula dura, verdosa, a veces tirando a blanquecina, globosa a ampliamente ovoide, tendiendo a trígona al secar, lisa, a veces ligeramente verruculosa o granuloso, pubérula, de 0.7 a 1.5 cm de diámetro, abriéndose por medio de (2)3 valvas; semillas por lo común 3 ó 4(6) por fruto, amarillo-anaranjadas o amarillo-cafés, a veces salpicadas con puntos de color más claro, de 0.5 a 1 cm de largo y hasta de 8 mm de ancho, rodeadas al menos en parte por un arilodio carnoso, de color semejante al de la semilla.

Representada en el área de esta Flora solamente hacia el extremo noreste de Querétaro, a la orilla de ríos o en cañadas con bosque tropical caducifolio y sub-caducifolio, con frecuencia ligada a substratos calizos, a menudo en lugares con disturbio o francamente en la vegetación secundaria. Alt. 250-850 m. Encontrada en flor en abril y mayo y en fruto prácticamente durante todo el año. A este respecto Pennington (op. cit., p. 57) menciona que la especie florece por lo menos dos veces al año: una en la época seca, coincidiendo con el brote de hojas nuevas (de marzo a mayo) y otra en la época de lluvias (julio a septiembre).

Ampliamente distribuida en la tierra caliente de ambas vertientes de México. Son., Sin., Chih., Dgo., S.L.P. (tipo de *T. schiedeana* var. *purpusii*: *C. A. Purpus 5322* (US)), Qro., Nay., Jal., Col., Mich., Méx., Mor., Pue., Ver., Gro., Oax., Chis., Camp., Yuc., Q. R.; Centroamérica; las Antillas (tipo: Herb. Sloane VII, no. 30 (BM)); Sudamérica hasta Brasil y Paraguay.

En virtud de su amplia distribución geográfica y propensión a participar en la vegetación secundaria, esta especie no presenta problemas de sobrevivencia en la actualidad.



Querétaro: Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *H. Rubio 2342* (IEB); alrededores de Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *E. Carranza 3372* (IEB); Río Santa María, entre La Isla y Tanchanaquito, municipio de Jalpan, *B. Servín 687* (IEB); 8-10 km al norte de Carrizal, punto Isla del Río, municipio de Jalpan, *B. Servín 397* (IEB); 2 km al noroeste de San Onofre, municipio de Landa, *H. Rubio 475* (IEB); Piedra Blanca, ±2 km al sur de Rincón, municipio de Landa, *E. González 1416* (IEB); 2 km al sur de El Rincón de Piedra Blanca, municipio de Landa, *E. González 1059* (IEB); Tangojó, en la orilla del Río Moctezuma, municipio de Landa, *S. Zamudio 6311* (IEB); 2 km al sureste de Tangojó, Río Moctezuma, municipio de Landa, *H. Rubio 2265* (IEB); 10 km al S de Agua Zarca, camino al Río Moctezuma, municipio de Landa, *H. Rubio 336* (IEB); 10 km al SE de Agua Zarca, municipio de Landa, sobre el camino a Pisaflores, *J. Rzedowski 43901* (IEB), 46342 (IEB);

11-12 km aprox. al SE de Agua Zarca, municipio de Landa, *E. Carranza 1065* (IEB); el Río Moctezuma, 12 km al sureste de Agua Zarca, municipio de Landa, *H. Rubio 858* (IEB); cerca del Río Moctezuma, al S de Agua Zarca, municipio de Landa, *E. Carranza 2505* (IEB).

La madera se usa en carpintería, así como para la fabricación de diversos objetos (mangos de herramientas, etc.). El aceite que contienen las semillas se utiliza en algunas partes de México a nivel industrial para embellecer el pelo y además contra los piojos. También se atribuyen a esta especie algunas propiedades medicinales.

ÍNDICE ALFABÉTICO DE NOMBRES DE PLANTAS



I

MUNICIPIOS DE GUANAJUATO

32 Abasolo
43 Acámbaro
30 Apaseo El Alto
29 Apaseo El Grande
7 Atarjea
28 Celaya
27 Comonfort
45 Coroneo
36 Cortazar
21 Cuerámaro
14 Doctor Mora
11 Dolores Hidalgo
10 Guanajuato
33 Huanímaro
22 Irapuato
35 Jaral del Progreso
44 Jerécuaro
25 Juventino Rosas
8 León
19 Manuel Doblado
38 Moroleón
1 Ocampo
31 Pénjamo
23 Pueblo Nuevo
17 Purísima del Rincón
20 Romita
24 Salamanca
41 Salvatierra
3 San Diego de la Unión
2 San Felipe
18 San Francisco del Rincón
13 San José Iturbide
4 San Luis de la Paz
12 San Miguel de Allende
16 Santa Catarina
40 Santiago Maravatío
9 Silao
46 Tarandacuao
42 Tarimoro
15 Tierra Blanca
39 Uriangato
34 Valle de Santiago
5 Victoria
26 Villagrán
6 Xichú
37 Yuriria

II

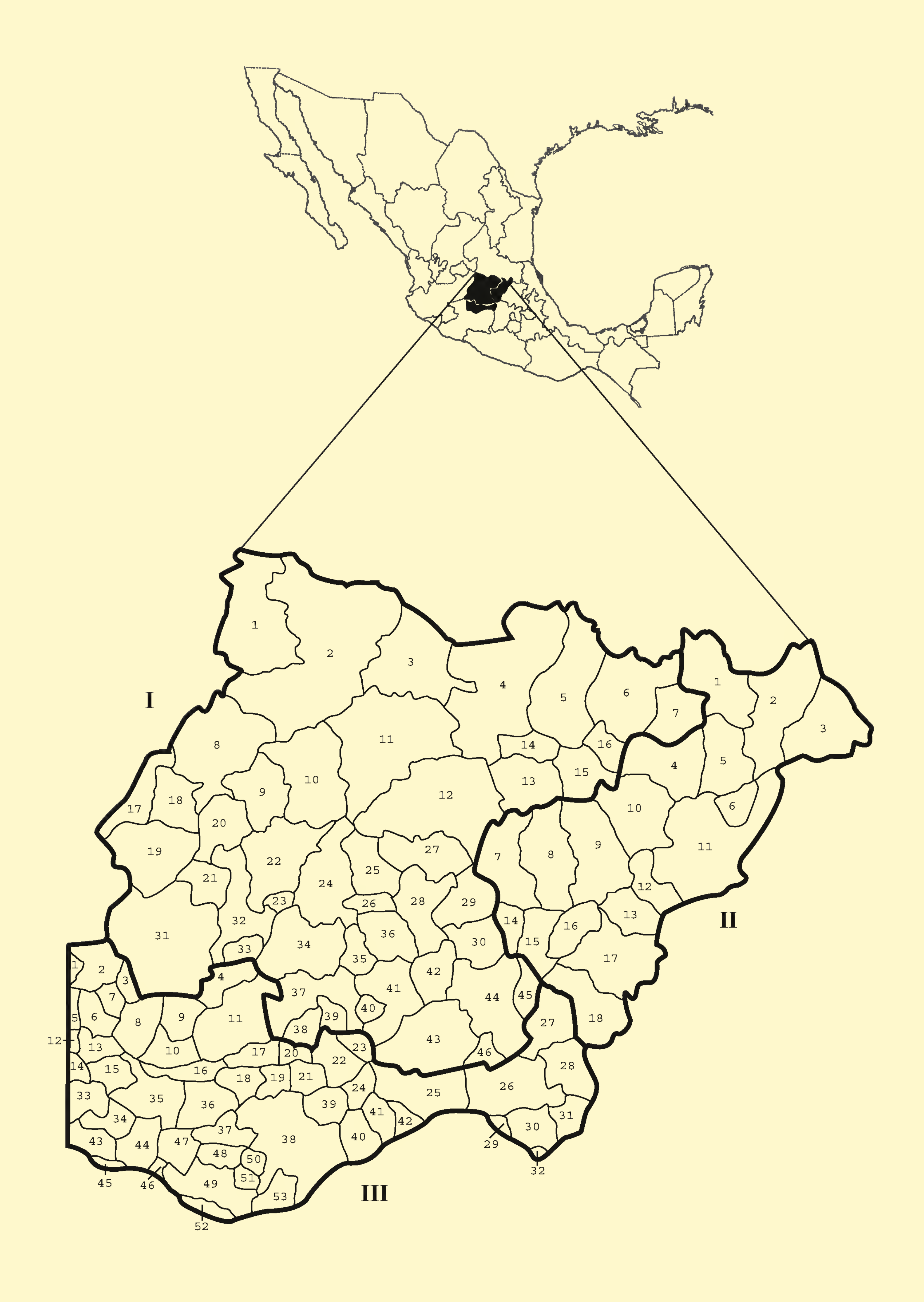
MUNICIPIOS DE QUERÉTARO

18 Amealco
1 Arroyo Seco
11 Cadereyta
9 Colón
8 El Marqués
12 Ezequiel Montes
15 Huimilpan
2 Jalpan
3 Landa
16 Pedro Escobedo
4 Peñamiller
5 Pinal de Amoles
7 Querétaro
6 San Joaquín
17 San Juan del Río
13 Tequisquiapan
10 Tolimán
14 Villa Corregidora

III

MUNICIPIOS DE MICHOACÁN

53 Acuitzio
24 Álvaro Obregón
9 Angamacutiro
32 Angangueo
36 Coeneo
28 Contepec
21 Copándaro de Galeana
22 Cuitzeo
40 Charo
34 Cherán
33 Chilchota
19 Chucándiro
6 Churintzio
5 Ecuandureo
27 Epitacio Huerta
47 Erongarícuaro
20 Huandacareo
18 Huaniqueo
51 Huiramba
41 Indaparapeo
29 Irimbo
2 La Piedad
50 Lagunillas
26 Maravatío
38 Morelia
44 Nahuatzen
3 Numarán
10 Panindícuaro
43 Paracho
49 Pátzcuaro
8 Penjamillo
15 Purépero
11 Puruándiro
42 Queréndaro
37 Quiroga
23 Santa Ana Maya
52 Santa Clara del Cobre
30 Senguio
4 Sixto Verduzco
14 Tangancícuaro
39 Tarímbaro
46 Tingambato
31 Tlalpujahua
13 Tlazazalca
48 Tzintzuntzan
45 Uruapan
16 Villa Jiménez
17 Villa Morelos
1 Yurécuaro
35 Zacapu
12 Zamora
7 Zináparo
25 Zinapécuaro



I
II
III

FASCICULOS PUBLICADOS

1. Familia Papaveraceae. G. Calderón de Rzedowski.
2. Familia Cistaceae. G. Calderón de Rzedowski.
3. Familia Burseraceae. J. Rzedowski y F. Guevara-Féfer.
4. Familia Taxodiaceae. E. Carranza.
5. Familia Coriariaceae. G. Calderón de Rzedowski.
6. Familia Linaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
7. Familia Loasaceae. G. Calderón de Rzedowski.
8. Familia Cornaceae. Eleazar Carranza G.
9. Familia Taxaceae. S. Zamudio.
10. Familia Melastomataceae. F. Almeda.

Complementarios

I. Presentación. Guía para los autores y normas editoriales.
II. Listado florístico preliminar del estado de Querétaro. E. Argüelles, R. Fernández y S. Zamudio.
III. Listado preliminar de especies de pteridofitas de los estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro. H. Díaz Barriga y M. Palacios-Rios.

Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de:

- el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología;
- la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo;
- la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad;
- el Sr. Walter L. Meagher